

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-219800

(43)Date of publication of application : 05.08.2003

(51)Int.Cl.

A23F 3/16

(21)Application number : 2002-020415

(71)Applicant : KAO CORP

(22)Date of filing : 29.01.2002

(72)Inventor : TAKAHASHI HIROKAZU  
KONISHI ATSUSHI  
NAITO KOICHI

(54) HALF-FERMENTED OR FERMENTED TEA BEVERAGE OF HIGH CATECHIN CONTENT

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a method of producing a tea beverage that has high catechin content, good flavor and taste, causes no loss of its intrinsic aroma or no unpleasant smell when it is heat-treated for sterilization, and minimizes miscellaneous tastes and bitter taste.

**SOLUTION:** The beverage is prepared by formulating the component (A), a polyphenol solution that is obtained by extracting the residue after green tea leaves are extracted with water at a temperature of  $<10^{\circ}$  C with water at a temperature of  $\geq 50^{\circ}$  C and the component (B), an extract of half-fermented tea leaves or an extract of completely fermented tea leaves.

### LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 24.03.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3590028

[Date of registration] 27.08.2004

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2003-219800  
(P2003-219800A)

(43) 公開日 平成15年8月5日(2003.8.5)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	ページ数(参考)
A 2 3 F 3/16		A 2 3 F 3/16	4 B 0 2 7

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2002-20415(P2002-20415)

(22) 出願日 平成14年1月29日(2002.1.29)

(71) 出願人 000000918  
花王株式会社  
東京都中央区日本橋茅場町1丁目14番10号  
(72) 発明者 高橋 宏和  
東京都墨田区文花2-1-3 花王株式会  
社研究所内  
(72) 発明者 小西 敦  
東京都墨田区文花2-1-3 花王株式会  
社研究所内  
(74) 代理人 100068700  
弁理士 有賀 三幸 (外6名)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 カテキン高濃度含有半発酵茶又は発酵茶飲料

(57) 【要約】

【解決手段】 次の成分(A)及び(B)：

(A) 緑茶葉を10℃未満の水で抽出した後の抽出残渣を50℃以上の温水で抽出して得られるポリフェノール溶液、(B) 半発酵茶抽出液又は発酵茶抽出液、を配合してなる飲料。

【効果】 本発明によればカテキン濃度が高く、風味が良好で、かつ殺菌時の本来の香りの消失や異臭もなく、雑味、苦味も軽減された飲料が得られる。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 次の成分(A)及び(B)：

(A) 緑茶葉を10℃未満の水で抽出した後の抽出残渣を50℃以上の温水で抽出して得られるポリフェノール溶液、(B) 半発酵茶抽出液又は発酵茶抽出液、を配合してなる飲料。

【請求項2】 非重合体カテキン類を0.092～0.5重量%含有するものである請求項1記載の飲料。

【請求項3】 非重合体カテキン類の45～65重量%がカテキン類の没食子酸エステルである請求項2記載の飲料。

【請求項4】 半発酵茶抽出液又は発酵茶抽出液が烏龍茶又は紅茶である請求項1～3のいずれか1項記載の飲料。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はカテキン類を高濃度に含有し、風味の良好な半発酵茶又は発酵茶系飲料に関する。

【0002】

【従来の技術】お茶に含まれるカテキン類は、コレステロール上昇抑制作用(特許第1620943号)やαアミラーゼ活性阻害作用(特許第3018013号)等を有することが知られている。お茶を飲むことにより、このようなカテキン類の生理効果を得るためには、成人で一日あたり4～5杯のお茶を飲むことが必要(食品工業、35(14)、26-30、1992)である。そこで、より簡便にカテキン類を大量に摂取できる、カテキン高濃度含有飲料の開発が望まれていた。

【0003】カテキン類を高濃度に配合するには、カテキン類を多量に含む緑茶葉の抽出液を用いる方法がある。緑茶葉からのカテキン類の抽出液は、さらに濃縮して用いる手段が提案されている。茶抽出液の濃縮物は、例えば茶葉を熱水もしくは水溶性有機溶媒により抽出された抽出液を濃縮したものであって、例えば特開昭59219384号、特開平4-20589号、特開平5-260907号、特開平5-306279号などに記載されている方法で調製できる。市販品としては東京テクノフーズ(株)「ポリフェノン」、伊藤園(株)「テアフラン」、太陽化学(株)「サンフェノン」等が挙げられる。これらの茶抽出液の濃縮物は、大別して二種類あり、ひとつは茶抽出液をそのまま濃縮あるいは濃縮噴霧乾燥したものであり、固形分中の組成は緑茶葉抽出液に類似している。他方はこれらの抽出液の濃縮物に溶剤抽出あるいは吸着剤等を用いて精製したものであり、組成的にはカテキン類とその縮合物、重合物が中心となっていると推定される。

【0004】これらの抽出液の濃縮物を用いて飲料のカテキン類含有量を増加させるにはいくつかの問題がある。ひとつは精製していない茶類抽出液の濃縮物を用い

る場合、飲料を殺菌する際、抽出液の濃縮物に由来する本来の香りの消失と“異臭”の発生があることである。さらには緑茶以外の飲料においてカテキン類含量を増加しようとする、“緑茶の風味”が同時にもたらされ、飲料の呈味に違和感を与えることである。カテキン類を簡便に、多量に摂取しようとする場合、飲料の種類が限定されることは好ましいことではない。これらの問題を回避するには、先に挙げた精製されたカテキン類を使用する方法がある。しかしながら、一般にこれらの精製物は高価であり、カテキン類を多量に摂取できる飲料を安価に得られないという問題があった。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、カテキン類を高濃度に含量させても、本来の飲料由来の風味を損うことなく、緑茶抽出物に由来する殺菌に伴う本来の香りを消失せず異臭のない飲料を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明者は、緑茶葉を10℃未満の水で抽出した後の抽出残渣を50℃以上の温水で抽出したポリフェノール溶液を、半発酵茶又は発酵茶に配合すると、加熱殺菌に伴う本来の香りの消失、異臭の発生や緑茶風味を付与することなくカテキン類含量の高い、風味の良好な飲料が得られることを見出した。

【0007】すなわち、本発明は次の成分(A)及び(B)：

(A) 緑茶葉を10℃未満の水で抽出した後の抽出残渣を50℃以上の温水で抽出して得られるポリフェノール溶液、(B) 半発酵茶抽出液又は発酵茶抽出液、を配合してなる飲料を提供するものである。

【0008】

【発明の実施の形態】本発明で用いるポリフェノール溶液(A)の抽出に使用する緑茶葉としてはCamellia属、例えばC.sinensis、C.assamica及び、やぶきた種、又はそれらの雑種から得られる茶葉から製茶された、煎茶、番茶、玉露、てん茶、釜入り茶等が挙げられる。

【0009】本発明では、緑茶葉に対して10℃未満の冷水を接触させて緑茶葉の前処理の抽出を行う。10℃以上の温度の水で抽出すると、カテキン類中の親水性の高い成分の溶出が著しくなり、抽出残渣からの抽出により得られるポリフェノール量が、著しく減少する。また、理由は定かではないが得られるポリフェノール自体の苦味が強いものとなり、各種飲料へのカテキン類の高濃度配合が困難になる。また、5℃未満の水による抽出では、凍結の防止が困難であり、またエネルギー消費が大きくなる。前処理の水温は、5～9℃、さらに5～8℃、特に5～5℃が好ましい。

【0010】前処理の抽出に用いる水の量は、緑茶葉に対して5～100重量倍、特に5～40重量倍が好ましい。抽出時間は抽出方法および抽出の際のスケールに依

存するが1～120分程度が好ましく、より好ましくは1～100分、更に好ましくは1～80分である。使用する水は水道水、蒸留水、イオン交換水などどれでも良いが、味の面からイオン交換水が好ましい。

【0011】前処理の抽出方法は、攪拌抽出、向流抽出、ティーバック様の抽出など従来の方法により行うことができる。特に、カラム中に茶葉を充填し、これに冷水を通過させる方法が、複数回の抽出を行う場合には作業効率が良い。また抽出時の水に、ポリオール類、塩類などの凝固点降下作用を示すものやアスコルビン酸ナトリウムなどの有機酸又は有機酸塩類を添加してもよい。また煮沸脱気や窒素ガス等の不活性ガスを通気して溶存酸素を除去しつつ、いわゆる非酸化的雰囲気下で抽出する方法を用いてもよい。前処理に利用する水のpHは、3～7、特に4～7が好ましい。

【0012】この前処理抽出によって得られた残渣である緑茶葉は前処理の抽出液と分離され、ポリフェノールの抽出に適用する。

【0013】当該抽出残渣から50℃以上の温水で抽出することによりポリフェノール溶液(A)が得られる。50℃未満の温水により抽出では、カテキン類の抽出効率が十分でなく、かつ、得られたポリフェノールを配合した飲料の殺菌時の異臭防止、緑茶風味防止等の点で好ましくない。抽出液中には、アスコルビン酸ナトリウムなどの有機酸又は有機酸塩、pH調整剤などを添加してもよい。また、抽出液のpHとしては、3～7、特に4～7が好ましい。

【0014】ここで抽出において抽出される主要な成分はカテキン類であり、目的とするカテキン類の組成にに応じて抽出温度を選ぶのが好ましい。60～100℃における抽出が抽出効率の面から好ましく、70～100℃がさらに好ましい。

【0015】この抽出に用いる水の量は抽出残渣の乾燥重量に対して5～40重量倍、特に5～25重量倍が好ましい。抽出時間は抽出方法および抽出の際のスケールに依存するが、高温抽出に伴う雑味等の発生を抑制する目的で1～60分が好ましく、より好ましくは1～40分、更に好ましくは1～30分である。なお、抽出方法は、前処理の抽出と同じ方法が採用できる。

【0016】こうして得られるポリフェノール溶液(A)には抽出直後において、非重合カテキン類が0.01～4重量%、さらに0.01～2重量%、特に0.1～2重量%含まれるのが好ましい。本発明で非重合カテキン類とは、カテキン、ガロカテキン、カテキンガレート、ガロカテキンガレート等の非エピ体カテキン類及びエピカテキン、エピガロカテキン、エピカテキンガレート、エピガロカテキンガレート等のエピ体カテキン類をあわせての総称である。また、当該非重合カテキン類中の没食子酸エステルの含量(ガレート体率)は、45～65重量%、さらに45～60重量%、特に45～5

7重量%であるのが好ましい。ここでガレート体率とは、カテキンガレート、ガロカテキンガレート、エピカテキンガレート、エピガロカテキンガレートの総量を上記の8種のカテキン類総量で除した値である。

【0017】得られたポリフェノール溶液(A)はそのまま、あるいは濾過等の精製処理を行った後、飲料の製造に用いてもよいし、あるいはこれらを噴霧乾燥、凍結乾燥、膜濃縮などの濃縮又は殺菌処理を行った後、飲料等への配合に供しても良い。

【0018】本発明に用いる半発酵茶抽出液又は発酵茶抽出液(B)としては、烏龍茶、紅茶、プアール茶などが好ましく、特に烏龍茶及び紅茶が好ましい。

【0019】ポリフェノール溶液(A)に含有するカテキン類高濃度による苦味、渋味の増加は、半発酵茶、発酵茶の風味と相性が良く、多量のカテキン類の摂取が容易な飲料の製造が可能となる。すなわち、ポリフェノール溶液(A)を配合することにより、加熱時の異臭の生成を抑制し、しかも烏龍茶や紅茶などの烏龍茶感や紅茶感を引き立てた、各種の高濃度カテキン含有飲料の製造が可能となる。

【0020】本発明の飲料は、上記のポリフェノール溶液(A)を配合することにより、非重合体であって水に溶解状態にあるカテキン類を、0.092～0.5重量%、さらには0.1～0.4重量%、殊に0.1～0.3重量%、特に0.14～0.3重量%含有するのが好ましい。この範囲にあると、呈味の面からも、飲料の飲用量からも、多量のカテキン類が摂取し易い。また本発明の飲料は非重合カテキン類中のカテキンの没食子酸エステル含量(ガレート体率)は、苦味防止及び生理効果の点から45～65重量%、さらに45～60重量%、特に45～57重量%が好ましい。

【0021】本発明の飲料には、茶由来の成分以外に、酸化防止剤、香料、各種エステル類、有機酸類、有機酸塩類、無機酸類、無機酸塩類、無機塩類、色素類、乳化剤、保存料、調味料、甘味料、苦味調整剤、酸味料、pH調整剤、品質安定剤等の添加剤を単独、あるいは併用して配合しても良い。

【0022】例えば甘味料としては、砂糖、ぶどう糖、果糖、異性化液糖、グリチルリチン、ステビア、アスパルテーム、スクラロース、フラクトオリゴ糖、ガラクトオリゴ糖が挙げられる。苦味調整剤としては、シクロデキストリンに代表される環状デキストリンが挙げられる。環状デキストリンとしては、 $\alpha$ -、 $\beta$ -、 $\gamma$ -シクロデキストリン及び、分岐の $\alpha$ -、 $\beta$ -、 $\gamma$ -シクロデキストリンが使用できる。環状デキストリンは、本発明の飲料中に0.05～0.5重量%、更に好ましくは0.05～0.4重量%含有するのがよい。酸味料としては、天然成分から抽出した果汁類のほか、クエン酸、酒石酸、リンゴ酸、乳酸、フマル酸、リン酸が挙げられる。無機酸類、無機酸塩類としては、リン酸、リン酸二

ナトリウム、メタリン酸ナトリウム、ポリリン酸ナトリウム等が、有機酸類、有機酸塩類としてはクエン酸、コハク酸、イタコン酸、リンゴ酸、クエン酸ナトリウム等が挙げられる。

【0023】また本発明飲料には、抗酸化剤としてのアスコルビン酸またはその塩を抽出工程で又は抽出後に添加することができる。飲料中におけるアスコルビン酸またはその塩の濃度は、抗酸化効果及び味の点から0.01~0.2重量%が好ましく、より好ましくは0.02~0.15重量%、更に好ましくは0.03~0.1重量%である。

【0024】本発明飲料は容器詰飲料とするのが好ましく、使用される容器は、一般の飲料と同様にポリエチレンテレフタレートを主成分とする成形容器（いわゆるPETボトル）、金属缶、金属箔やプラスチックフィルムと複合された紙容器、瓶などが挙げられる。ここでいう容器詰飲料とは希釈せずに飲用できるものをいう。

【0025】容器詰飲料の場合、例えば、金属缶のように容器に充填後、加熱殺菌できる場合にあってはレトルト殺菌等の食品衛生法に定められた殺菌条件で製造される。PETボトル、紙容器のようにレトルト殺菌できないものについては、あらかじめ上記と同等の殺菌条件、例えばプレート式熱交換器等で高温短時間殺菌後、一定の温度迄冷却して容器に充填する等の方法が採用される。また無菌下で、充填された容器に別の成分を配合して充填してもよい。

#### 【0026】

##### 【実施例】カテキン類の測定

フィルター（0.8 $\mu$ m）で濾過した飲料を、島津製作所製、高速液体クロマトグラフ（形式SCL-10AVP）を用い、オクタデシル基導入液体クロマトグラフ用バックドカラム L<sub>1</sub>-カラムTM ODS（4.6mm $\phi$ ×250mm：財団法人 化学物質評価研究機構製）を装着し、カラム温度35℃でグラジエント法により行った。移動相A液は酢酸を0.1mol/L含有の蒸留水溶液、B液は酢酸を0.1mol/L含有のアセトニトリル溶液とし、試料注入量は20 $\mu$ L、UV検出器波長は280nmの条件で行った。

#### 【0027】実施例1

緑茶葉100gを内径7cm、高さ40cmの抽出用カラムに充填し、ポンプにて0℃の冷水1500mLを毎分500mLで10分間循環させ茶葉の前処理を行った。循環液を除去した後、70℃の温水1500mLを毎分500mLで20分間循環させ抽出を行った。抽出後、抽出液1357mLを回収し、氷水で速やかに冷却し、ポリフェノール液とした。ポリフェノール液中のカテキン濃度は474mg/100mLであった。

【0028】烏龍茶葉（色種）100gを90℃の温水3000mLに加え、攪拌下、5分間抽出を行った。抽出液を氷水にて冷却後、2号ろ紙、二枚にて濾過を行っ

た。2631gの抽出液が得られた。酒石酸-鉄法による抽出液中のポリフェノール類の濃度は285mg/100mLであった。これを烏龍茶抽出液とした。

【0029】烏龍茶抽出液を210g、ポリフェノール液を212g、 $\beta$ -シクロデキストリン2.88g、アスコルビン酸0.8gにイオン交換水300gを加え、5%重曹水溶液にてpH6.2とし、さらにイオン交換水を加え総量800gとした。これを缶に充填し、121℃にて20分間殺菌を行い実施例1の飲料を得た。飲料中のカテキン濃度は144mg/100mLであった。

#### 【0030】実施例2

表1に従い、実施例1と同様な方法にてポリフェノール溶液を得た。紅茶葉（ダージリン）100gを60℃の温水3000mLに加え、攪拌下、3分間抽出を行った。抽出液を氷水にて冷却後、2号ろ紙、二枚にて濾過を行った。2629gの抽出液が得られ、抽出液中のポリフェノール類の濃度は145mg/100mLであった。これを紅茶抽出液とした。

【0031】紅茶抽出液を210g、ポリフェノール液を236g、 $\beta$ -シクロデキストリン2.88g、アスコルビン酸0.8gにイオン交換水300gを加え、5%重曹水溶液にてpH6.2とし、さらにイオン交換水を加え総量800gとした。これを缶に充填し、121℃にて20分間殺菌を行い実施例2の飲料を得た。飲料中のカテキン濃度は142mg/100mLであった。

#### 【0032】実施例3

表1に従い、実施例2と同様にして紅茶飲料を得た。飲料中のカテキン濃度は133mg/100mLであった。

#### 【0033】比較例1、2、3

表1に従い、実施例1と同様な方法にて烏龍茶飲料を調製し、比較例1、2、3の飲料を得た。飲料中のカテキン類の濃度はそれぞれ139mg/100mL、134mg/100mL、139mg/100mLであった。

#### 【0034】比較例4、5

表1に従い実施例2と同様な方法にて紅茶飲料を調製し、比較例4、5の飲料を得た。飲料中のカテキン類の濃度はそれぞれ133mg/100mL、148mg/100mLであった。

#### 【0035】官能評価

香味に関する専門パネラー3名にて本発明の飲料（実施例1、2、3）および比較の飲料（比較例1、2、3、4、5）の評価を行った。評価項目は飲料ベースの香り、加熱殺菌臭の強さ、雑味の強さ、苦味の強さであり、評価結果を表1に示す。

【0036】実施例1については烏龍茶の香りが豊かであり、苦味は適度であり、緑茶の味は認められずさっぱりとした味であった。実施例2、3については紅茶の香りが豊かであり、苦味が適度であり、緑茶の味は認められずさっぱりとした味であった。

【0037】比較例1については烏龍茶の香りは消失し、さらに、加熱殺菌臭が認められた。苦味が強く、烏龍茶以外の雑味が顕著に認められた。比較例2については烏龍茶の香りの立ちが少し悪くなり、苦味は適度であるが、烏龍茶以外の雑味が認められた。比較例3については烏龍茶の香りの立ちが悪くなり、苦味が強く、烏龍

茶以外の雑味が顕著に認められた。比較例4については紅茶の香りの立ちが弱くなり、後味に緑茶由来のえぐみ感が感じられた。比較例5については強い異臭が認められ、後味に強い苦味と雑味が残った。

【0038】

【表1】

	実施例1	実施例2	実施例3	比較例1	比較例2	比較例3	比較例4	比較例5
茶葉 (g)	100	100	100	100	100	100	100	100
前処理								
イオン交換水 (g)	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500
温度 (°C)	0	5	8	70	15	40	70	70
抽出時間 (分)	10	10	10	10	10	10	5	10
採液量 (g)	1301	1282	1279	1188	1259	1204	1191	1183
カテキン濃度 (w%)	0.108	0.128	0.149	0.561	0.188	0.339	0.396	0.505
ガレート体率 (%)	29	30	31	52	33	42	50	51
抽出								
イオン交換水 (g)	1500	1500	1500		1500	1500	1500	
温度 (°C)	70	85	95		85	85	95	
抽出時間 (分)	20	20	20		20	20	20	
採液量 (g)	1357	1341	1339		1380	1420	1404	
カテキン濃度 (w%)	0.474	0.514	0.543		0.484	0.390	0.403	
ガレート体率 (%)	56	60	62.6		61.6	64	63	
配合								
烏龍抽出液 (g)	210.4			210.4	210.4	210.4		210.4
紅茶抽出液 (g)		210.4	210.4				210.4	
ポリフェノール液 (g)	212	236	214.4	178.4	201.6	244	300	3.68
カテキン製剤 (g)								2.88
$\beta$ -シクロデキストリン (g)	2.88	2.88	2.88	2.88	2.88	2.88	2.88	75.8
ブドウ糖濃液 (75%)		75.8	75.8					75.8
アスコルビン酸ナトリウム (g)	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
5%重曹水溶液 (g)	適量	適量	適量	適量	適量	適量	適量	適量
イオン交換水	バランス	バランス	バランス	バランス	バランス	バランス	バランス	バランス
総量 (g)	800	800	800	800	800	800	800	800
総カテキン濃度	144	142	133	139	134	139	133	148
ガレート体率 (%)	53.5	56.9	59.8	49.4	57.3	59.0	60.2	49.9
評価								
香り	良好	良好	良好	消失	弱い	弱い	弱い	異臭
加熱殺菌臭	なし	なし	なし	強い	やや強い	強い	強い	強い
雑味	なし	なし	なし	強い	強い	強い	強い	強い
苦味	適度	適度	適度	強い	適度	強い	強い	強い

【0039】

【発明の効果】本発明によればカテキン濃度が高く、風味が良好で、かつ殺菌時の本来の香りの消失や異臭もなく、雑味、苦味も軽減された飲料が得られる。

フロントページの続き

(72)発明者 内藤 宏一  
東京都墨田区文花2-1-3 花王株式会社  
社研究所内

Fターム(参考) 4B027 FB08 FB10 FB13 FC06 FE06  
FK09 FP72 FP85